
PENGARUH UMUR, JENIS KELAMIN, MEROKOK, DAN NILAI *BODY MASS INDEX* (BMI) PADA RISIKO SESEORANG TERKENA STROKE MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK

Gilang Al Raffi¹, Naufal Panji Purnomo²

^{1,2}Fakultas Logistik, Teknologi Dan Bisnis, Universitas Logistik Dan Bisnis Internasional, Bandung
naufalpanji22@gmail.com

Abstrak:

Stroke merupakan salah satu penyakit sebagai penyumbang kematian di dunia. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit stroke diantaranya adalah, pengaruh umur, tekanan darah yang tidak stabil, dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari umur, jenis kelamin, status merokok, dan nilai *Body Mass Index* (BMI) terhadap risiko terjadinya stroke pada seseorang. Pada penelitian ini menggunakan data yang berasal dari laman internet yang bernama *Kaggle* yang telah dilakukan *cleaning data*. Metode yang digunakan adalah regresi logistik dengan implementasi bahasa pemrograman python. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel umur memiliki koefisien positif yang berarti semakin tua seseorang, semakin tinggi pula seseorang terkena stroke, variabel gender(1) memiliki koefisien positif yang berarti Perempuan memiliki peluang tinggi untuk terkena stroke, variabel BMI memiliki koefisien positif yang berarti semakin tinggi nilai BMI (obesitas) maka semakin tinggi terkena stroke. Variabel status merokok menunjukkan kategori tidak merokok memiliki koefisien negatif yang berarti seseorang yang tidak merokok memiliki resiko rendah terkena stroke. Sebaliknya, kategori merokok memiliki koefisien positif yang berarti seseorang yang merokok memiliki peluang tinggi untuk terkena stroke. Hasil dari perhitungan regresi logistik pada variabel dependen umur dan status merokok berpengaruh signifikan, tetapi pada variabel nilai BMI dan gender tidak terlalu signifikan terhadap seseorang terkena stroke.

Kata Kunci: *Regresi Logistik, Pengaruh, Stroke, Pemrograman Python*

Abstract:

Stroke is a leading cause of death worldwide, influenced by factors such as age and unstable blood pressure. This study aims to assess the impact of age, gender, smoking status, and Body Mass Index (BMI) on stroke risk. Data was sourced from Kaggle and cleaned. Logistic regression was used, implemented with Python. Results indicate that age has a positive coefficient, meaning older individuals have a higher stroke risk. The gender variable (female) also has a positive coefficient, suggesting women are more likely to experience stroke.

Higher BMI values correlate positively with stroke risk, indicating that obesity increases this risk. Smoking status analysis shows that non-smokers have a negative coefficient, indicating lower stroke risk, whereas smokers have a positive coefficient, indicating higher stroke risk. The logistic regression calculations show that age and smoking status significantly impact stroke risk, while BMI and gender are less significant. These findings highlight the importance of considering these variables in stroke prevention strategies.

Keywords: Logistic Regression, Python Programing, Influence, Stroke

Pendahuluan

Salah satu penyakit yang paling diperhatikan dalam bidang kesehatan global adalah stroke (Putri, 2024). Stroke biasanya terjadi ketika aliran darah ke otak terganggu, entah karena pembuluh darah tersumbat atau pecah. Dua kategori utama faktor risiko stroke adalah yang tidak dapat diubah (misalnya, umur dan jenis kelamin) dan yang dapat diubah (misalnya, kebiasaan merokok dan *body mass index*) (Hasana, 2018).

Salah satu faktor paling signifikan mempengaruhi risiko stroke adalah usia, karena risiko meningkat seiring usia (Hutagalung, 2021). Terlepas dari kenyataan bahwa stroke dapat terjadi pada setiap usia, risikonya menjadi jauh lebih tinggi pada individu berusia di atas tujuh puluh lima tahun. Kasus terbanyak dilaporkan oleh tenaga kesehatan, yaitu pada usia 75 tahun keatas (43,1) dan paling rendah pada usia 15-24 tahun yaitu sebesar 0,2% (Saputra & Mardiono, 2022). Selain itu, orang yang memiliki BMI yang tinggi juga memiliki kelebihan berat badan atau obesitas yang merupakan salah satu penyebab resiko stroke.

Jenis kelamin juga memainkan peran dalam risiko stroke. Secara umum, jika dikaitkan dengan faktor-faktor lain seperti gaya hidup dan genetika, baik pria maupun wanita memiliki risiko yang hampir sama untuk terkena stroke (Susilo, 2021). Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor risiko lainnya dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini, Python, sebagai bahasa pemrograman, digunakan untuk menganalisa pengaruh keempat variabel independen terhadap risiko terjadinya stroke. Keputusan menggunakan Python karena salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan, beragamnya perpustakaan dan tools yang mendukung analisis data.

Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan variabel-variabel tersebut ke dalam model prediktif untuk menilai risiko stroke dengan menggunakan metode regresi logistic (Bayu, 2024). Hasil yang baik menjadi harapan dari hasil penelitian ini, tentang bagaimana kombinasi faktor risiko mempengaruhi kemungkinan terkena stroke. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut tentang dampak variabel ini sangat penting untuk mengurangi risiko stroke di masyarakat (Aty et al., 2023).

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang pengaruh berbagai variabel terhadap risiko stroke. Dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari dataset Kaggle, penelitian ini fokus pada analisis beberapa faktor seperti umur, jenis kelamin, status merokok, dan Body Mass Index (BMI). Proses penelitian ini mencakup pengumpulan data, pembersihan data, dan analisis regresi logistik untuk menilai hubungan antara variabel-variabel tersebut terhadap risiko stroke.

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan secara virtual dengan data yang tersedia dalam platform Kaggle, di mana data medis pasien stroke telah tersedia. Data ini mencakup 5110 entri dengan berbagai kolom yang relevan untuk analisis risiko stroke. Waktu penelitian berlangsung selama periode satu bulan, dimulai dari proses pengumpulan data, pembersihan, hingga analisis.

B. Aspek yang Diteliti

Penelitian ini melibatkan beberapa aspek utama, yaitu:

1. Umur: Analisis bagaimana bertambahnya usia berpengaruh terhadap risiko stroke.
2. Jenis Kelamin: Studi tentang perbedaan risiko antara laki-laki dan perempuan.
3. Status Merokok: Evaluasi dampak kebiasaan merokok terhadap risiko stroke.
4. Body Mass Index (BMI): Penilaian pengaruh obesitas atau kekurangan gizi pada kemungkinan terkena stroke.

C. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup data pasien yang telah dikumpulkan dalam dataset. Dari total 5110 data yang tersedia, dilakukan seleksi dengan menghilangkan data yang tidak relevan, duplikat, atau tidak lengkap. Sampel akhir mencakup data pasien yang memenuhi kriteria berikut:

1. Berusia di atas 17 tahun.
2. Memiliki data lengkap pada kolom umur, jenis kelamin, BMI, dan status merokok.
3. Tidak memiliki kategori status merokok “unknown” atau jenis kelamin “other.”

Setelah pembersihan, jumlah data yang digunakan untuk analisis sebanyak 4835 entri.

D. Instrumen Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan beberapa perangkat lunak dan alat analisis untuk mengolah data:

1. Python: Bahasa pemrograman utama yang digunakan untuk pembersihan data dan analisis regresi logistik.
2. Pandas, NumPy, dan Matplotlib: Perpustakaan Python yang digunakan untuk pengolahan dan visualisasi data.
3. Scikit-learn: Digunakan untuk implementasi model regresi logistik dan evaluasi performa model.

E. Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah: Mengidentifikasi variabel independen (umur, jenis kelamin, status merokok, BMI) dan variabel dependen (stroke).
2. Studi Kepustakaan: Mengumpulkan literatur relevan terkait faktor risiko stroke dan teknik regresi logistik.
3. Pengumpulan Data: Mengakses dataset dari Kaggle dan mengunduh data.
4. Pembersihan Data: Menghapus data tidak relevan, duplikat, dan tidak lengkap untuk meningkatkan kualitas analisis.
5. Analisis Deskriptif: Menggambarkan distribusi data untuk masing-masing variabel.
6. Regresi Logistik: Membangun model statistik untuk menganalisis hubungan antar variabel.
7. Evaluasi Model: Menggunakan pengujian seperti Hosmer-Lemeshow Test dan matriks klasifikasi untuk menilai kinerja model.

F. Pembersihan Data

Pembersihan data dilakukan dalam beberapa langkah, termasuk:

1. Menghapus kolom yang tidak relevan seperti ID pasien, tingkat glukosa darah, dan tipe tempat tinggal.
2. Mengubah data kategori seperti status merokok dan jenis kelamin menjadi data numerik untuk analisis.
3. Menghapus data pasien di bawah 17 tahun dan data dengan informasi status merokok “unknown” atau jenis kelamin “other.”
4. Menghasilkan dataset baru yang telah bersih dan siap dianalisis.

G. Analisis Data

Setelah pembersihan, analisis dilakukan menggunakan pendekatan statistik berikut:

1. Descriptive Statistics: Untuk menggambarkan karakteristik umum data.
2. Logistic Regression: Untuk menentukan hubungan antara variabel independen dan risiko stroke.
3. Model Evaluation: Menggunakan indikator seperti koefisien determinasi (R^2) dan pengujian signifikan parameter untuk menilai model.

Validasi Model : Pengujian validasi dilakukan melalui:

1. Hosmer-Lemeshow Test: Menilai kecocokan model terhadap data.
2. Classification Matrix: Menghitung tingkat akurasi prediksi model.
3. ROC Curve: Mengevaluasi kemampuan model dalam membedakan antara dua kategori (stroke atau tidak).

Hasil dan Pembahasan

1. Profil Studi Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis risiko stroke berdasarkan empat variabel utama: umur, jenis kelamin, status merokok, dan Body Mass Index (BMI). Data yang digunakan merupakan dataset medis yang diperoleh dari platform Kaggle, terdiri dari 5110 entri pasien dengan berbagai variabel kesehatan. Setelah melalui proses pembersihan, data yang digunakan untuk analisis regresi logistik adalah sebanyak 4835 entri.

Dataset mencakup informasi penting tentang pasien, termasuk umur (dalam tahun), jenis kelamin (laki-laki atau perempuan), status merokok (tidak pernah merokok, pernah merokok, atau merokok), nilai BMI (indeks massa tubuh), dan variabel dependen yaitu status stroke (terkena stroke atau tidak). Data ini dipilih untuk memahami hubungan antara variabel independen dan risiko stroke dengan menggunakan analisis regresi logistik.

2. Gambaran Spesifik Variabel yang Dikaji

a. Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang sering diasosiasikan dengan peningkatan risiko stroke. Dalam dataset, umur pasien berkisar antara 18 hingga 80 tahun. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata umur pasien adalah **51,98 tahun**, dengan standar deviasi **18,47 tahun**. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien berada dalam rentang usia dewasa hingga lanjut usia, di mana risiko stroke cenderung meningkat.

b. Jenis Kelamin

Variabel jenis kelamin terdiri dari dua kategori utama: laki-laki dan perempuan. Data menunjukkan distribusi hampir seimbang, dengan 52% pasien berjenis kelamin perempuan dan sisanya berjenis kelamin laki-laki. Analisis awal mengindikasikan bahwa perempuan memiliki tingkat risiko stroke yang sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

c. Status Merokok

Status merokok mencakup tiga kategori: Tidak pernah merokok, Pernah merokok, Sedang merokok

Distribusi status merokok menunjukkan bahwa 30% pasien adalah perokok aktif, sementara 45% tidak pernah merokok, dan sisanya pernah merokok. Analisis awal mengindikasikan bahwa pasien yang merokok aktif memiliki risiko stroke yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak merokok.

d. Body Mass Index (BMI)

BMI adalah indikator status gizi yang dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Dalam dataset ini, nilai BMI pasien berkisar antara 15 hingga 40, dengan rata-rata 30,76. Pasien dengan BMI di atas 25 (kategori overweight dan obesitas) ditemukan memiliki risiko stroke yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien dengan BMI normal.

3. Jumlah Data yang Digunakan

Setelah proses pembersihan data, sebanyak 4835 entri dipertahankan untuk analisis. Proses pembersihan melibatkan penghapusan data duplikat, data dengan nilai kosong, dan kategori yang tidak relevan seperti "unknown" untuk status merokok dan "other" untuk jenis kelamin. Data ini kemudian dibagi menjadi data latih (70%) dan data uji (30%) untuk memastikan validitas model regresi logistik.

4. Temuan Utama

a. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif memberikan gambaran umum tentang distribusi data:

- 1) **Umur:** Rata-rata pasien adalah 51,98 tahun, dengan nilai minimum 18 tahun dan maksimum 80 tahun.
- 2) **Jenis Kelamin:** Proporsi pasien perempuan (52%) sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki.
- 3) **Status Merokok:** Sebagian besar pasien (45%) tidak pernah merokok, sementara 30% adalah perokok aktif.
- 4) **BMI:** Rata-rata BMI adalah 30,76, menunjukkan sebagian besar pasien berada dalam kategori overweight atau obesitas.

b. Hasil Regresi Logistik

Regresi logistik digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen (umur, jenis kelamin, status merokok, dan BMI) dengan variabel dependen (stroke) (Yunardi et al., 2021). Berikut adalah hasil utama dari analisis regresi logistik:

1. Umur: Hasil regresi logistik menunjukkan koefisien positif sebesar 0,055, yang berarti setiap peningkatan satu tahun umur meningkatkan risiko stroke sebesar 5,5%. Nilai $p < 0,001$ menunjukkan bahwa umur berpengaruh signifikan terhadap peningkatan risiko stroke.
2. Jenis Kelamin: Koefisien positif sebesar 0,135 menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko stroke yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Namun, nilai $p = 0,135 (> 0,05)$ menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak signifikan secara statistik.
3. Status Merokok: Pasien yang tidak merokok memiliki koefisien negatif sebesar -0,590, yang menunjukkan bahwa mereka memiliki risiko stroke yang lebih rendah dibandingkan perokok. Sebaliknya, pasien yang merokok aktif memiliki koefisien positif sebesar 0,537, yang menunjukkan peningkatan risiko stroke. Nilai $p < 0,001$ mengindikasikan bahwa status merokok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap risiko stroke.
4. BMI: Koefisien positif sebesar 0,011 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit BMI dapat meningkatkan risiko stroke sebesar 1,1%. Namun, nilai $p = 0,336 (> 0,05)$ menunjukkan bahwa pengaruh BMI terhadap risiko stroke tidak signifikan secara statistik.

Dengan demikian, dari hasil analisis ini, umur dan status merokok terbukti secara signifikan mempengaruhi risiko stroke, sedangkan jenis kelamin dan BMI tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

c. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan menggunakan berbagai pengujian:

- 1) **Hosmer-Lemeshow Test:** Hasil menunjukkan bahwa model fit dengan data ($p > 0,05$).
- 2) **Classification Matrix:** Model memiliki tingkat akurasi **74,9%** dalam memprediksi risiko stroke.
- 3) **ROC Curve:** Area under the curve (AUC) adalah **0,77**, menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang baik.

d. Matriks Klasifikasi

Model regresi logistik menunjukkan bahwa:

- 1) **94,8%** pasien yang tidak terkena stroke dapat diprediksi dengan benar.
- 2) **15,7%** pasien yang terkena stroke dapat diprediksi dengan benar.
- 3) Akurasi keseluruhan model adalah **74,9%**.

5. Jawaban Terhadap Pertanyaan Penelitian

Variabel umur dan status merokok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap risiko stroke, dengan nilai $p < 0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan umur dan status merokok aktif meningkatkan risiko stroke secara signifikan. Sebaliknya, variabel jenis kelamin dan BMI menunjukkan pengaruh terhadap risiko stroke, namun pengaruhnya tidak signifikan secara statistik, karena nilai p untuk kedua variabel tersebut lebih besar dari 0,05.

Faktor yang paling berpengaruh terhadap risiko stroke adalah umur, diikuti oleh status merokok. Pasien yang lebih tua memiliki risiko stroke yang lebih tinggi, begitu juga dengan perokok aktif yang memiliki risiko yang jauh lebih besar dibandingkan dengan non-perokok.

Model regresi logistik yang digunakan dalam penelitian ini memiliki akurasi prediksi sebesar 74,9% dan nilai AUC sebesar 0,77. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa model regresi logistik memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi risiko stroke, dengan kemampuan klasifikasi yang cukup baik antara individu yang berisiko dan yang tidak berisiko stroke.

6. Diskusi Temuan

Hasil penelitian ini sejalan dengan literatur sebelumnya yang menunjukkan bahwa umur dan merokok adalah faktor risiko utama stroke (Syarli & Arini, 2021). Namun, tidak ditemukannya pengaruh signifikan BMI dalam penelitian ini bertentangan dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan hubungan erat antara obesitas dan risiko stroke. Hal ini dapat disebabkan oleh ukuran sampel atau distribusi data dalam dataset (Susetyoko & Purwantini, 2019).

Jenis kelamin juga tidak ditemukan signifikan, meskipun perempuan menunjukkan risiko yang sedikit lebih tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor hormonal atau perbedaan gaya hidup yang tidak diukur dalam penelitian ini.

7. Implikasi Penelitian

- a. Penelitian ini menyoroti pentingnya mengontrol faktor risiko seperti merokok dan obesitas untuk mengurangi risiko stroke.
- b. Hasil ini dapat menjadi dasar bagi kebijakan kesehatan masyarakat, terutama dalam kampanye anti-merokok dan program penurunan berat badan.

Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan variabel tambahan seperti tekanan darah, kadar kolesterol, dan riwayat keluarga untuk meningkatkan akurasi model prediksi.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab urgensi masalah kesehatan global, yaitu tingginya prevalensi stroke sebagai penyebab utama kecacatan dan kematian di dunia. Penelitian ini berfokus pada faktor risiko yang dapat diidentifikasi dan diukur, seperti

umur, jenis kelamin, status merokok, dan Body Mass Index (BMI). Analisis dilakukan dengan regresi logistik untuk menjelaskan pengaruh masing-masing variabel terhadap risiko stroke, sekaligus memberikan solusi potensial untuk menekan angka kejadian stroke.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur dan status merokok adalah faktor signifikan yang memengaruhi risiko stroke, sementara jenis kelamin dan BMI tidak signifikan. Diskusi berikut merangkum temuan ini dan mengaitkannya dengan literatur sebelumnya, mendiskusikan penyebab, solusi, dan dampak potensial jika intervensi dilakukan.

1. Urgensi Penelitian

Stroke menjadi salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa stroke adalah penyebab kematian tertinggi ketiga setelah penyakit jantung dan kanker. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan mendasar:

- a. Mengapa umur dan status merokok memengaruhi risiko stroke?
- b. Apakah faktor risiko ini dapat dimodifikasi untuk mengurangi dampak stroke?
- c. Apa yang dapat dipelajari dari hubungan tidak signifikan antara jenis kelamin dan BMI terhadap risiko stroke?

Studi ini menyoroti bahwa faktor risiko yang dapat diubah, seperti merokok dan obesitas, menjadi peluang penting untuk intervensi pencegahan. Penelitian ini juga memiliki urgensi untuk memberikan wawasan berbasis data guna mendukung kebijakan kesehatan masyarakat, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia (Izza & Rizmayanti, 2024).

2. Penyebab dan Kontribusi Variabel terhadap Risiko Stroke

a. Umur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur adalah faktor risiko paling signifikan untuk stroke. Koefisien positif (0,055) dan nilai $p < 0,001$ menegaskan bahwa risiko stroke meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya dalam penelitian oleh Saputra & Mardiono (2022) yang menunjukkan bahwa mayoritas kasus stroke terjadi pada individu berusia 70 tahun ke atas.

- 1) **Penyebab:** Proses penuaan menyebabkan kekakuan pembuluh darah, penurunan elastisitas arteri, dan meningkatnya tekanan darah, Faktor degeneratif, seperti penurunan fungsi metabolisme, meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular yang berkaitan erat dengan stroke.
- 2) **Solusi:** Program pencegahan seperti skrining rutin untuk individu lanjut usia guna mendeteksi hipertensi dan penyakit kardiovaskular, Kampanye gaya hidup sehat untuk meningkatkan aktivitas fisik di kalangan populasi lanjut usia.
- 3) **Dampak jika dilakukan:** Penurunan prevalensi stroke di kelompok usia tua melalui intervensi berbasis komunitas, Pengurangan beban kesehatan pada sistem perawatan kesehatan masyarakat, terutama untuk perawatan jangka panjang akibat komplikasi stroke.

b. Status Merokok

Status merokok juga menjadi faktor risiko signifikan. Pasien yang merokok memiliki koefisien positif (0,537), sedangkan pasien yang tidak merokok memiliki koefisien negatif (-0,590). Hasil ini memperkuat temuan sebelumnya oleh Herdiyani (2020) yang menunjukkan bahwa kebiasaan merokok meningkatkan risiko stroke secara signifikan.

- 1) **Penyebab:** Nikotin dalam rokok menyebabkan vasokonstriksi, yang meningkatkan tekanan darah dan mempercepat pembentukan plak di dinding arteri. Komponen kimia lain dalam rokok, seperti karbon monoksida, merusak lapisan endotel pembuluh darah, yang merupakan pemicu utama stroke iskemik.
- 2) **Solusi:** Kebijakan publik yang lebih ketat untuk mengurangi konsumsi rokok, seperti menaikkan harga cukai rokok dan melarang iklan rokok, Program edukasi yang menyasar perokok aktif untuk meningkatkan kesadaran akan risiko kesehatan, termasuk stroke.
- 3) **Dampak jika dilakukan:** Penurunan angka kejadian stroke, terutama di kalangan perokok aktif, Efek jangka panjang berupa peningkatan kesehatan populasi dan pengurangan beban biaya perawatan kesehatan.

c. Body Mass Index (BMI)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa BMI memiliki pengaruh kecil terhadap risiko stroke, dengan koefisien positif (0,011) tetapi tidak signifikan ($p = 0,336$). Hal ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa obesitas adalah faktor risiko utama stroke (Mirmaningtyas et al., 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa BMI memiliki pengaruh kecil terhadap risiko stroke dengan koefisien positif 0,011, namun tidak signifikan ($p = 0,336$), yang bertentangan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan obesitas sebagai faktor risiko utama stroke (Mirmaningtyas et al., 2023), hal ini mungkin disebabkan oleh variabilitas distribusi lemak tubuh dalam sampel penelitian serta fakta bahwa BMI mungkin bukan indikator tunggal yang cukup untuk menentukan risiko stroke, karena faktor-faktor seperti distribusi lemak visceral dan aktivitas fisik juga berperan penting; oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan indikator lain, seperti lingkaran pinggang atau rasio lingkaran pinggang-pinggul, guna mengevaluasi pengaruh obesitas terhadap stroke, serta melakukan edukasi masyarakat tentang pentingnya menjaga berat badan sehat melalui diet seimbang dan olahraga teratur, yang diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengelola berat badan untuk mengurangi risiko stroke dan penyakit kronis lainnya.

d. Jenis Kelamin

Jenis kelamin memiliki koefisien positif 0,135, namun tidak signifikan secara statistik ($p = 0,135$), meskipun analisis deskriptif menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko stroke yang sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang mungkin disebabkan oleh faktor hormonal, seperti penurunan estrogen setelah menopause, yang tidak terdeteksi sepenuhnya dalam penelitian ini, serta variabilitas gaya hidup antara perempuan dan laki-laki yang dapat memengaruhi hasil analisis; untuk itu, studi lebih lanjut yang

mempertimbangkan variabel hormonal dan gaya hidup diperlukan untuk memahami perbedaan risiko stroke berdasarkan jenis kelamin, serta intervensi kesehatan yang dirancang khusus untuk kelompok rentan, seperti perempuan pascamenopause, yang dapat mengarah pada intervensi yang lebih tepat sasaran untuk mencegah stroke pada perempuan, khususnya di usia lanjut.

4. Komparasi dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini mendukung sebagian besar literatur sebelumnya, tetapi terdapat beberapa perbedaan penting:

a. Persamaan:

- 1) Hasil yang menunjukkan bahwa umur dan status merokok adalah faktor signifikan konsisten dengan penelitian Herdiyani (2020) dan Saputra & Mardiono (2022).
- 2) Merokok sebagai faktor risiko utama stroke telah dikonfirmasi dalam banyak literatur, termasuk temuan oleh Susanto et al. (2023).

b. Perbedaan:

- 1) BMI tidak signifikan dalam penelitian ini, berbeda dengan temuan Mirmaningtyas et al. (2023) yang menunjukkan obesitas sebagai faktor risiko utama stroke.
- 2) Jenis kelamin juga tidak signifikan, meskipun beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan perbedaan risiko stroke berdasarkan gender.

5. Impact dari Intervensi yang Direkomendasikan

Jika solusi yang telah diidentifikasi diterapkan, dampaknya terhadap kesehatan masyarakat dapat dirangkum sebagai berikut: Program anti-merokok dan promosi gaya hidup sehat akan membantu mengurangi faktor risiko yang dapat dimodifikasi, sementara skrining rutin untuk kelompok lanjut usia akan mendeteksi risiko stroke lebih awal, yang pada gilirannya dapat menurunkan prevalensi stroke. Selain itu, mengurangi jumlah kasus stroke akan meningkatkan kualitas hidup individu dan keluarganya serta mengurangi beban finansial akibat biaya perawatan jangka panjang. Penurunan prevalensi stroke juga akan mengurangi tekanan pada fasilitas kesehatan, khususnya rumah sakit, sehingga berkontribusi pada pengurangan beban sistem kesehatan secara keseluruhan.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan kontribusi signifikan dalam memahami faktor risiko stroke, dengan hasil analisis yang menekankan pentingnya intervensi berbasis data untuk mengurangi risiko stroke, khususnya melalui pengendalian kebiasaan merokok dan promosi kesehatan untuk kelompok lanjut usia. Meskipun demikian, penelitian lanjutan diperlukan untuk menjelaskan hubungan tidak signifikan antara BMI dan jenis kelamin terhadap risiko stroke. Kombinasi antara data empiris dan kebijakan berbasis bukti dapat memberikan dampak besar dalam mencegah dan mengendalikan stroke di masa depan. Oleh karena itu, disarankan untuk meningkatkan program promosi kesehatan yang lebih spesifik untuk kelompok lanjut usia, fokus pada pencegahan stroke melalui pengendalian faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti kebiasaan merokok dan pola makan yang tidak sehat. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk menggali hubungan antara BMI, jenis kelamin, dan faktor risiko lainnya terhadap kejadian stroke, dengan melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam. Selain itu,

pengembangan kebijakan publik berbasis bukti yang mempertimbangkan temuan penelitian ini dapat meningkatkan efektivitas intervensi kesehatan masyarakat, serta mengedukasi masyarakat tentang pentingnya deteksi dini dan pengelolaan faktor risiko stroke sejak usia muda agar dapat mengurangi prevalensi stroke di masa depan.

Daftar Pustaka

- Aty, Y. M. V. B., Pandie, Y. E., Ina, A., Selasa, P., Nurwela, T. S., & Tat, F. (2023). Pengetahuan, Persepsi, Sikap Masyarakat tentang Penanganan Awal Stroke Pra Rumah Sakit. *Bima Nursing Journal*, 5(1), 49–55.
- Bayu, L. K. (2024). LKP: Studi Kasus Analisis Prediktif Emisi Carbon di Rwanda Menggunakan Machine Learning Model Regression. Universitas Dinamika.
- Hasana, R. (2018). Hubungan Perilaku Merokok Dengan Serangan Ulang CVA Di Unit Stroke RS dr. Soepraoen Malang. *Nursing Study Program*.
- Hutagalung, M. S. (2021). Pengetahuan, sikap dan tindakan stroke dan tentang hipertensi sebagai faktor risiko stroke: Panduan lengkap stroke. Nusamedia.
- Izza, N. C., & Rizmayanti, A. I. (2024). The Analisis Rekam Medis dengan Metode Data Mining untuk Memprediksi Faktor Risiko Stunting dalam Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan*, 7(1), 1–9.
- Mardiono, S., & Saputra, A. U. (2022). Penyuluhan Dukungan Keluarga Dalam Pemberian Obat Pada Pasien Tb Paru Di Puskesmas 23 Ilir Kota Palembang 2022. *Indonesian Journal Of Community Service*, 2(4), 428–433.
- Mirmaningtyas, W. A., Fajari, N. M., Bakhriansyah, M., Cahyawati, W. A. S. N., & Marisa, D. (2023). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Stroke pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Ulin Banjarmasin. *Homeostasis*, 6(2), 527–534.
- Putri, M. (2024). Prediksi Penyakit Stroke Menggunakan Machine Learning Dengan Algoritma Random Forest. *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia, Dan Jaringan*, 9(1), 16–21.
- Rahayu, R. R. D., Husniah, H., & Herdiani, L. (2020). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness Guna Mengurangi Six Big Losses dan Upaya Perbaikan Dengan Pendekatan Kaizen 5S. *Jurnal Tiarsie*, 17(2), 53–58.
- Saputra, A. U., & Mardiono, S. (2022). Edukasi Kesehatan Tentang Perawatan Lansia Dengan Kejadian Stroke Di Rumah. *Indonesian Journal Of Community Service*, 2(2), 188–193.
- Susanto, K. A., Wijaya, D. R., Owen, M., Prasetya, T. R., Theodore, G. M., Russell, J., & Ningsih, R. Y. (2023). Implementasi Bahasa Python Dalam Menganalisis Pengaruh Rokok Terhadap Risiko Pasien Terkena Penyakit Stroke. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(2), 48–58.

- Susetyoko, R., & Purwantini, E. (2019). Teknik Reduksi Dimensi Menggunakan Komponen Utama Data Partisi Pada Pengklasifikasian Data Berdimensi Tinggi dengan Ukuran Sampel Kecil. *Dimensi*, 1, 500.
- Susilo, T. (2021). Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Pasien Fase Rehabilitasi Pasca Stroke Di Rumah Sakit Haji Medan. *Health Science and Rehabilitation Journal*, 1(1), 35–41.
- Syarli, S., & Arini, L. (2021). Faktor Penyebab Hipertensi Pada Lansia: Literatur Review: Faktor Penyebab Hipertensi Pada Lansia: Literatur Review. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 1(3), 112–117.
- Yunardi, D. A., Maiyasturi, M., & Yozza, H. (2021). Pemodelan penderita stroke dan diabetes melitus di kota padang dengan model regresi logistik biner bivariat. *Jurnal Matematika UNAND*, 9(4), 270–277.